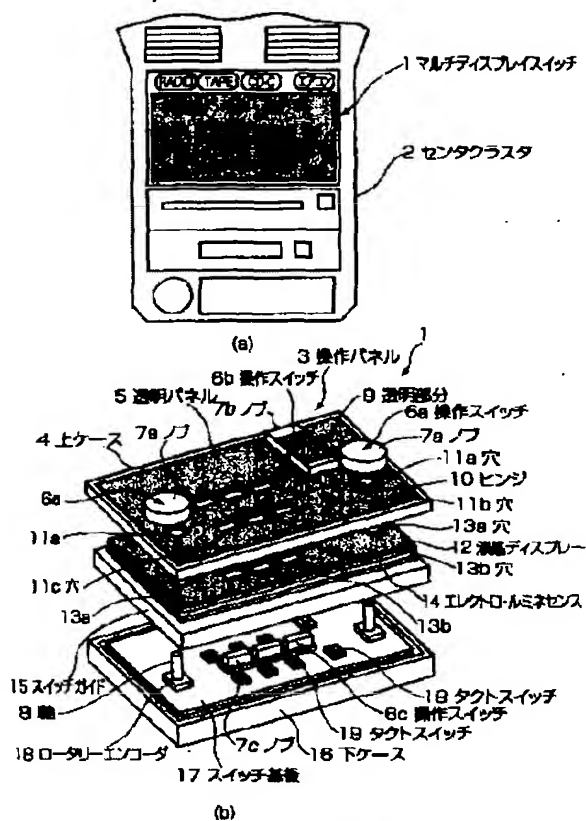


Patent Abstracts of Japan

TITLE : MULTIPLE DISPLAY SWITCH



■1 マルチディスプレイレイアウトの構成

SOLUTION: In a multiple display switch 1 having a liquid crystal display 12 and operation switches 6a-6c, the operation switches 6a-6c are arranged in the display area of the liquid crystal display 12, holes 13a-13c are formed in the liquid crystal display 12, parts of the operation switches 6a-6c are passed through the holes 13a-13c, a transparent part 9 is formed at the central part of a knob 7b of the operation switch 6b, the display area of the liquid crystal display 12 is right under the transparent part 9, and in addition, an electro luminescence 14 which is a surface light-emitting body is disposed on the back side of the liquid crystal display 12.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-151399

(P2003-151399A)

(43)公開日 平成15年5月23日 (2003.5.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル [*] (参考)
H 0 1 H 13/70		H 0 1 H 13/70	C 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 9 1
	1/13357		5 G 0 0 6
H 0 1 H 9/16		H 0 1 H 9/16	A 5 G 0 5 2
9/18		9/18	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-343375(P2001-343375)

(22)出願日 平成13年11月8日 (2001.11.8)

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 日利 武之

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(74)代理人 100075753

弁理士 和泉 良彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マルチディスプレイスイッチ

(57)【要約】

【課題】各操作スイッチの機能が認識しやすく、ディスプレイの表示画面において、光の輝度むらが発生せず、良好な面発光が得られるマルチディスプレイスイッチを提供する。

【解決手段】液晶ディスプレイ12と、操作スイッチ6a~6cとを有するマルチディスプレイスイッチ1において、液晶ディスプレイ12の表示領域内に、操作スイッチ6a~6cを配置し、液晶ディスプレイ12に穴13a~13cを設け、穴13a~13cに操作スイッチ6a~6cの一部を貫通させ、また、操作スイッチ6bのノブ7bの中央部に透明部分9を設け、透明部分9の直下に液晶ディスプレイ12の表示領域が存在し、さらに、液晶ディスプレイ12の背面に面発光体であるエレクトロルミネセンス11が配置されている。

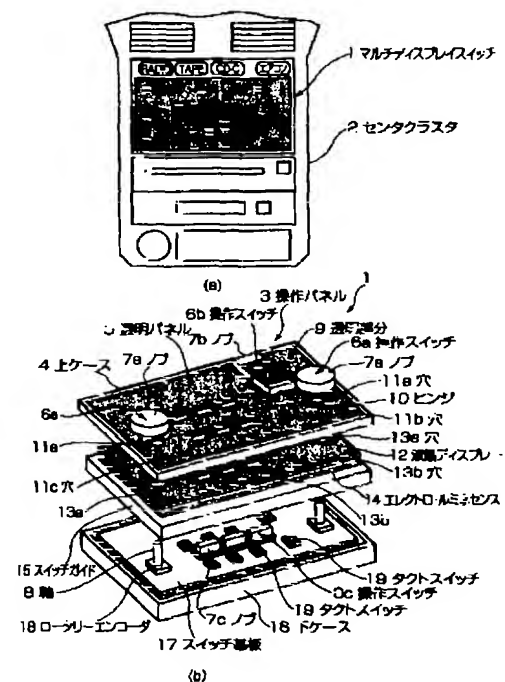


図1 マルチディスプレイスイッチの構成

スフレイ91、101の幅あるいは高さにより、操作スイッチ92、102の配置領域が制限されてしまう。また、ディスプレイ91、101と、操作スイッチ92、102との間に、筐体94、104が介在するので、各操作スイッチ92、102の機能の視認性が悪く、ディスプレイ91、101の機能表示93、103と、操作スイッチ92、102との関連性が分かりにくいという問題があった。

【0011】また、図11に示すように、操作スイッチである透明な押しボタン122、あるいは図12(b)に示すように、スイッチ本体223を押圧する透明表示部231のように、透明窓の下部に配置した表示パネル112、液晶ディスプレイ216に、操作スイッチの機能を表示させるマルチディスプレイスイッチが提案されている。しかし、表示パネル112、液晶ディスプレイ216と、透明な押しボタン122、透明表示部231との間に、スイッチ機構を設ける必要があり、透明な押しボタン122、透明表示部231の上面と、表示パネル112、液晶ディスプレイ216の表示面との間隔が大きいため、奥行き感があり、表示の視認性が悪いという問題があった。

【0012】ところで、図6、図7に示すように、従来の液晶ディスプレイ装置では、液晶ディスプレイ61、71の下部に、冷陰極管64、74をそれぞれ直下、サイドに配置してバックライトを構成しているため、図6(b)、図7(b)に示すような導光による面発光を行っている。図8(a)は、本発明の試案例(すなわち、従来技術ではない)のマルチディスプレイスイッチの断面図、(b)はその平面図である。S1は液晶ディスプレイ、S2は光拡散シート、S3は導光板、S4は冷陰極管、S5は反射シート、S6はロータリースイッチ、S7はプッシュスイッチ、S8は光の届かない領域である。本発明者は、図8(a)、(b)に示すように、液晶ディスプレイS1中に、ロータリースイッチS6やプッシュスイッチS7等の操作スイッチを配置することを考えた。しかし、図7の導光板73、冷陰極管71等からなるバックライトを用いた場合、図8(a)に示すように、導光が遮断され、図8(a)、(b)に示すように、光が届かない領域S9が生じ、光の輝度むらが発生し、良好な面発光ができない。なお、図示は省略するが、図6の冷陰極管64等からなるバックライトを用いた場合も同様に、導光が遮断され、光が届かない領域が生じ、光の輝度むらが発生し、良好な面発光ができない。

【0013】本発明の目的は、各操作スイッチの機能が認識しやすいマルチディスプレイスイッチを提供することにある。

【0014】また、本発明の別の目的は、ディスプレイの表示画面において、光の輝度むらが発生せず、良好な面発光が得られるマルチディスプレイスイッチを提供す

ることにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明においては特許請求の範囲に記載するような構成をとる。すなわち、請求項1に記載のマルチディスプレイスイッチは、ディスプレイと、操作スイッチとを有するマルチディスプレイスイッチにおいて、上記ディスプレイの表示領域内に、上記操作スイッチを配置し、上記ディスプレイに穴を設け、上記穴に上記操作スイッチの一部を貫通させたことを特徴とする。

【0016】また、請求項2に記載のマルチディスプレイスイッチは、上記操作スイッチの少なくとも一部に透明部分を設け、上記透明部分の直下に上記ディスプレイの上記表示領域の一部が存在することを特徴とする。

【0017】また、請求項3に記載のマルチディスプレイスイッチは、上記ディスプレイの背面に面発光体を配置したことを特徴とする。

【0018】また、請求項4に記載のマルチディスプレイスイッチは、上記面発光体がエレクトロ・ルミネセンスであることを特徴とする。

【0019】

【発明の効果】本発明の請求項1のマルチディスプレイスイッチによれば、ディスプレイの表示領域内に操作スイッチを配置したので、操作スイッチの近傍にその機能を表示することが可能であるため、操作スイッチと機能表示の関連性が容易に認識できる。また、ディスプレイを用いて操作スイッチの機能を表示するので、スイッチ1個当りに複数の機能文字の割り付けが可能となる。また、たとえ各種機器を入れ替える場合でも、コンピュータのプログラムソフトの変更で対応可能であり、同じマルチディスプレイスイッチを使用できるため、コストダウンにつながる。

【0020】また、本発明の請求項2のマルチディスプレイスイッチによれば、操作スイッチの少なくとも一部に透明部分を設け、該透明部分を介してディスプレイの表示が視認できるので、操作スイッチ内にその機能を表示できるため、操作スイッチとその機能との関連性が容易に認識できる。また、ディスプレイに穴を設け、該穴に操作スイッチの一部を貫通させたことにより、操作スイッチのスイッチ機構をディスプレイの下部に配置できるため、操作スイッチの透明部分とディスプレイとを近づけることができ、視認性が向上する。

【0021】また、本発明の請求項3のマルチディスプレイスイッチによれば、ディスプレイの背面に面発光体を配置したので、直下型や導光板を用いたバックライトのように導光が遮断され、光の輝度むらが発生することがなく、良好な面発光が得られ、良好な表示が実現できる。

【0022】また、本発明の請求項4のマルチディスプレイスイッチによれば、ディスプレイの背面に面発光体

であるエレクトロ・ルミネセンスを配置したので、良好な面発光が得られ、良好な表示が実現できる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、以下で説明する図面で、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。図1(a)は、本発明の実施の形態のマルチディスプレイスイッチの外観正面図、(b)は該マルチディスプレイスイッチの分解斜視図である。1はマルチディスプレイスイッチ、2は自動車のセンタクラスタ(図1(a)のみに図示)である。マルチディスプレイスイッチ1は、図1(a)に示すように、自動車のセンタクラスタ2のオーディオスペースに設置されている。

【0024】(b)において、3は操作パネル、4は上ケース、5は透明パネル、6a~6cは操作スイッチ(操作キー)。6aはワータリスイッチ、6bは両端フッシュスイッチ、6cはフッシュスイッチ)、7a~7cは操作スイッチ6a~6cのノブ(スイッチノブ7bは図示省略(図1(d)参照)、8は操作スイッチ6aの軸、9は操作スイッチ6bの透明部分、10は操作スイッチ6bのヒンジ、11a~11cは透明パネル5に設けた穴、12は液晶ディスプレイ(LCD(Liquid Crystal Display))、13a~13cは液晶ディスプレイ12に設けた穴、14はバックライトを構成する面発光体であるエレクトロ・ルミネセンス(EL(Electro Luminescence))、15は合成樹脂等からなり、操作スイッチ6a~6cをガイドするスイッチガイド、16は下ケース、17はスイッチ基板、18はワータリエンコーダ、19はタクトスイッチである。本実施の形態では、液晶ディスプレイ12と、操作スイッチ6a~6cとを有するマルチディスプレイスイッチ1において、液晶ディスプレイ12の表示領域内に、操作スイッチ6a~6cを配置し、液晶ディスプレイ12に穴13a~13cを設け、穴13a~13cに操作スイッチ6a~6cの一部を貫通させてある。操作スイッチ6a~6cの一部とは、操作スイッチ6aの場合は軸8、操作スイッチ6bの場合は押しヒン(図1では図示省略(図1(d)の10参照)、操作スイッチ6cの場合はノブ7cである。また、操作スイッチ6bの一部に透明部分9を設け、透明部分9の直下に液晶ディスプレイ12の表示領域の一部が存在する。さらに、液晶ディスプレイ12の背面に面発光体であるエレクトロ・ルミネセンス14が配置されている。前述のように、図6や図7に示すようなバックライトを使用した場合は、液晶ディスプレイ12に穴を設け、操作スイッチ6a~6cの一部を貫通させた場合は、導光が遮断され、光が届かない領域が生じ、光の輝度むらが発生したが、本実施の形態では、バックライトとして、面発光体であるエレクトロ・ルミネセンス14を用いたので、良好な面発光が得られ、良好な表示が

実現できる。

【0025】なお、図示はされていないが、エレクトロ・ルミネセンス14とスイッチガイド15にも、透明パネル5や液晶ディスプレイ12に設けた穴11a~11c、13a~13cと同様に、操作スイッチ6a~6cの一部が貫通する穴が設けられていることは言うまでもない。また、上と下列6個の操作スイッチ6cは、図1(b)では、下の列の3個しか図示されていないが、上の列の3個もあることは言うまでもない。

【0026】図2(a)~(c)並びに図3は、それぞれ本実施の形態のマルチディスプレイスイッチ1の液晶ディスプレイ12の表示例を示す正面図である。図2(a)~(c)、図3において、20はラジオ、カセットテーププレーヤ、CDプレーヤ、エアコンを切り換えるソース切り換えスイッチである。

【0027】(a)はソース切り換えスイッチ20によりラジオを選択した場合、(b)はCDプレーヤを選択した場合、(c)はエアコンを選択した場合、図3はラジオを選択した場合でカーナビゲーションシステムの情報を一部表示させた場合を示す。

【0028】図2(a)~(c)、図3に示すように、操作スイッチ6a~6cの周辺の液晶ディスプレイ12のスイッチ機能表示を含む各種表示が、ラジオ、カセットテーププレーヤ、CDプレーヤ、エアコンの選択によってそれぞれ変化する。

【0029】図1(a)は、本実施の形態のマルチディスプレイスイッチの外観正面図(図2(a)と同様)。

(b)~(c)は、図4(a)のそれぞれA-A、B-B、C-C切断線における断面図である。図1(d)において、40は押しヒンで、操作スイッチ6bの透明部分9の周りの不透明部分からなるノブ7bと一体に形成され、タクトスイッチ19を押すものである。

【0030】図5(a)は、本実施の形態のマルチディスプレイスイッチ1の液晶ディスプレイ12の斜視図、(b)は(a)のD-D切断線における断面図である。

図5(b)において、31は偏光板、32は透明基板、33は透明電極、34は液晶分子配向層、35はスペーサ、36は液晶、37は穴12cの封止材である。

【0031】図1~図4に示すように、マルチディスプレイスイッチ1の操作パネル3の前方から、アクリル等からなる透明パネル5、TN(ツイステッド・ネマチック)、STN(スーパー・ツイステッド・ネマチック)、TFT(Thin Film Transistor)等の液晶を用いた液晶ディスプレイ12、バックライトであるエレクトロ・ルミネセンス14、スイッチガイド15、スイッチ基板17を配置して、筐体である上ケース4と下ケース16によってケーシングされている。透明パネル5、液晶ディスプレイ12、エレクトロ・ルミネセンス14、スイッチガイド15には、前述のように、スイッチ基板16上に配置されたロータリエンコーダ18やタ

クトスイッチ19を操作するために、操作スイッチ6a～6cの構成部材が貫通する穴が開けられている（透明パネル5の穴11a～11c、液晶ディスプレイ12の穴13a～13cのみ図示）。液晶ディスプレイ12は、図5（b）に示すように、樹脂やガラス等からなる2枚の透明基板32の内側の面には透明電極33をパターン形成し、その上に液晶36の分子配向を一定に保つための液晶分子配向層34を形成する。これら2枚の透明基板32の間にスペーサ35を入れて、その隙間に液晶36を封入する。透明基板32の外側には粘着剤（図示省略）を用いて偏光板31を上下に貼り付ける。これにより、透明電極33に電荷を加えた場合に、液晶36の偏向特性が変化して背面に配置したバックライトの光を通すか、もしくは光を遮断することにより、表示を行う。

【0032】本実施の形態における穴13a～13cを空けた液晶ディスプレイ12を製造するためには、まず、透明基板32上に透明電極33をパターン形成し、その上に、液晶分子配向層34を形成する。次に、2枚の透明基板32をスペーサ35を介して重ね合わせ、接着剤（図示省略）により接着してセルを組み立てる。このとき、液晶ディスプレイ12の穴13a～13cを、例えば上下透明基板32の間で穴13a～13cの外側周辺に配置した接着剤等の封止材37を用いて封止密閉する。

【0033】次に、透明基板32の端部に設けた液晶注入口（図示省略）から液晶36を注入し、液晶封入口を封止材を用いて封止する。

【0034】最後に、2枚の透明基板32の外側に偏光板31を貼り付けて液晶ディスプレイ12が完成する。

【0035】なお、液晶ディスプレイ12の穴13a～13cの封止は、液晶36の注入後に行ってもよい。

【0036】また、操作スイッチ6a、6cのノブ7a、7cの上面（キートップ）は不透明であるため、操作スイッチ6a、6cの直下に存在する液晶ディスプレイ12の表示を視認することはできない。しかし、操作スイッチ6bにおいては、図4（d）に示すように、ノブ7bの中央部分に透明部分（透明窓）9を設けることで、この透明部分9を通して、液晶ディスプレイ12による操作スイッチ6bの機能を表示できる。これは液晶ディスプレイ12の表示の近傍に、操作スイッチ6a、6cを配置するのとは異なる。操作スイッチ6bのようにスイッチの寸法が大きい場合において、中央部に操作スイッチ6bの機能等の表示をさせたい場合などに使用する。これにより、操作スイッチ6bとその機能表示の関連性が容易に認識できる。従来のマルチディスプレイスイッチでは、前述のように、ディスプレイと、透明な操作スイッチ（あるいは操作スイッチを押す透明板）との間に、スイッチ機構を設ける必要があり、両者の間隔が大きいため、奥行き感があり、表示の視認性が悪かった

が、本実施の形態では、液晶ディスプレイ12に穴（11b、13b）等を設け、該穴に操作スイッチ6aの一部である押しヒン10を貫通させたことにより、スイッチ機構を液晶ディスプレイ12の下部に配置でき、液晶ディスプレイ12と操作スイッチ6bとの間にスイッチ機構を設ける必要がないので、透明部分9を液晶ディスプレイ12に近づけることができ、両者の間隔が小さいため、表示の視認性が向上できる。

【0037】また、操作スイッチ6bを支持するためのヒンジ10は、透明パネル5と一体成形にて形成されている。透明部分9の外側にあるノブ7bの不透明部分領域が、ヒンジ10に連結されている。

【0038】また、図3に示すように、液晶ディスプレイ12にオーディオを表示している状態において、例えば経路誘導しているナビゲーションシステム（図示省略）の簡易表示を表示して、オーディオとナビゲーションシステムの複数の表示を1つの画面上に表示させることもできる。30はナビゲーションシステムの簡易表示である。前述のように、多様化した車載機器に対応して個別にディスプレイを配置することは困難であるため、マルチ化した表示器が必要となってきた。そこで、本実施の形態のマルチディスプレイスイッチの液晶ディスプレイ12を使用して、現在操作している機器の機能以外の表示を兼ねることもできる。液晶ディスプレイ12の表示はコンピュータのプログラムソフトの出力により多様な表示が可能であるため、例えばオーディオの表示状態の場合に、緊急性のある表示を出すこともでき、多様な表示器として使用することができる。

【0039】また、図2（a）～（c）に示すような表示の場合、例えばラジオを緑、CDプレーヤをアンバー、エアコンを青の表示にする。これによりマルチ化された機能ごとに表示色を変化させる。また、ソース切り替えボタン20をこのような画面の色と同系色にする。マルチ表示したとき、機能ごとに表示色を変えることで「現在の操作機能状態」を容易に認識できる。これは、バックライトに使用しているエレクトロルミネセンス14の構成を多層膜にして、機能ごとに表示色を変化させることが可能である。

【0040】また、図1（b）に示すように、液晶ディスプレイ12の上部には、保護用の透明パネル5を設けている。透明パネル5は、グレースモーク（例えば透過率20%程度）の半透明のアクリル樹脂からなるものを配置する。これは、外光によって液晶ディスプレイ12が照らされて、液晶ディスプレイ12の液晶面の反射により、偏光板31、透明電極33（図5（b））が見えてしまうことを防ぐことを目的としている。従来の自発光ディスプレイ（例えば蛍光表示板（VFD: Vacuum Fluorescence Display））などでは、外光により蛍光体が見えてしまい、非表示時の見栄えが悪いため、グレースモークの透明パネルを前面に配置している。本実施の

形態では、同様の理由により、液晶ディスプレイ12の透明電極33の格子模様などを見えにくくするため、グレースモークの透明ハネル5を用いて外光を減少させ、さらに反射光がグレースモークの透明ハネル5を通るため、特に液晶ディスプレイ12の液晶面での反射外光を減少させることが可能となる。これにより、表示コントラストを上げることができる。

【0041】以上本発明を実施の形態に基づいて具体的に説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。例えば、ディスプレイは液晶ディスプレイ12に限定されず、他のディスプレイを用いることが可能である。例えば、エレクトロルミネセンス・ディスプレイ、フィールド・エミッション・ディスプレイ、プラズマディスプレイ等を用いる場合は、バックライトを不要にできる。また、面発光体はエレクトロルミネセンス11に限定されず、フィールド・エミッション・ディスプレイ・ハネル等の他の面発光体を用いることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の実施の形態のマルチディスプレイスイッチの外観正面図、(b)は該マルチディスプレイスイッチの分解斜視図である。

【図2】(a)～(c)はそれぞれ本実施の形態のマルチディスプレイスイッチの表示例を示す正面図である。

【図3】本実施の形態のマルチディスプレイスイッチの表示例を示す正面図である。

【図4】(a)は本実施の形態のマルチディスプレイスイッチの正面図、(b)～(c)は、(a)のそれぞれA-A、B-B、C-C切断線における断面図である。

【図5】(a)は本実施の形態のマルチディスプレイスイッチの液晶ディスプレイの斜視図、(b)は(a)のD-D切断線における断面図である。

【図6】(a)は第5の従来例の液晶ディスプレイ装置の断面図、(b)は光の拡散による面発光の様子を示す断面図である。

【図7】(a)は第6の従来例の液晶ディスプレイ装置の断面図、(b)は光の反射による面発光の様子を示す断面図である。

【図8】(a)は本発明の試案例のマルチディスプレイ

スイッチの断面図、(b)はその平面図である。

【図9】第1の従来例のマルチディスプレイスイッチの正面図である。

【図10】第2の従来例のマルチディスプレイスイッチの正面図である。

【図11】第3の従来例のマルチディスプレイスイッチの部分断面図である。

【図12】(a)は第4の従来例のマルチディスプレイスイッチの分解斜視図、(b)はスイッチの部分断面図である。

【符号の説明】

1…マルチディスプレイスイッチ、2…センタークラスタ、3…操作パネル、4…上ケース、5…透明ハネル、6a～6c…操作スイッチ、7a～7c…ノブ、8…軸、9…透明部分、10…センジ、11a～11c…穴、12…液晶ディスプレイ、13a～13c…穴、14…エレクトロルミネセンス、15…スイッチガイド、16…下ケース、17…スイッチ基板、18…ウレタンコーティング、19…タクトスイッチ、30…ナビゲーションシステムの簡易表示、31…偏光板、32…透明基板、33…透明電極、34…液晶分子配向層、35…スペーサ、36…液晶、37…封止材、61…液晶ディスプレイ、62…光拡散シート、63…拡散板、64…冷陰極管、65…反射板、71…液晶ディスプレイ、72…光拡散シート、73…導光板、74…冷陰極管、75…反射シート、76…放熱板、81…液晶ディスプレイ、82…光拡散シート、83…導光板、84…冷陰極管、85…反射シート、86…ウレタリースイッチ、87…フッ素スイッチ、88…光の届かない領域、91…ディスプレイ、92…操作スイッチ、93…機能表示、94…筐体、101…ディスプレイ、102…操作スイッチ、103…機能表示、104…筐体、112…表示ハネル、112a…表示領域、111…タッチハネル、114a…スイッチ領域、120…操作機構部、122…透明な押しボタン、215…フェイスカバー、216…液晶ディスプレイ、216a…表示画面、220…表示画面用スイッチ、222…ケース、223…スイッチ本体、221…透過操作板、225…ケース本体部、226…透視窓部、231…透明表示部、231a…透明表示部の上面、234…スイッチ押圧部

【図6】

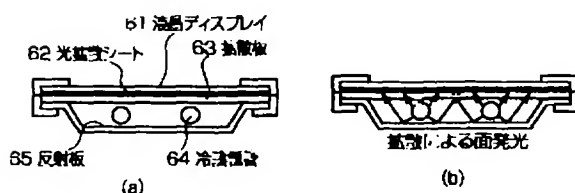


図6 従来の液晶ディスプレイ(面下型バックライト)

【図7】

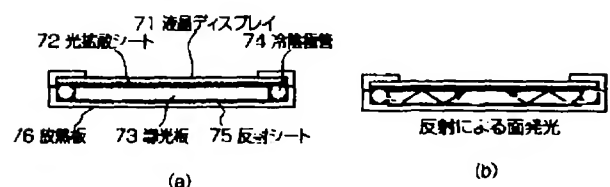


図7 従来の液晶ディスプレイ(サイドエッジ型バックライト)

【図1】

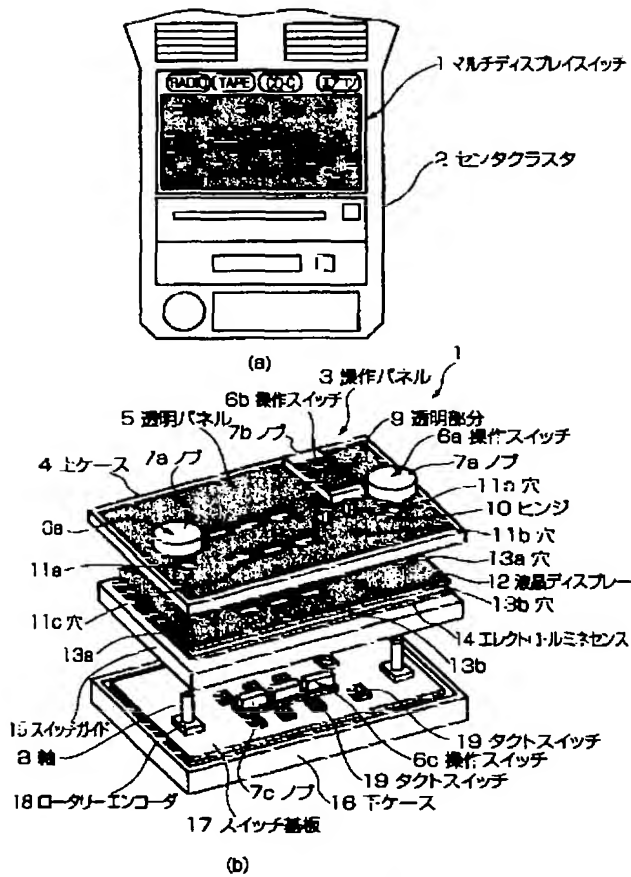


図1 マルチディスクプレイスイッチの構成

【図2】

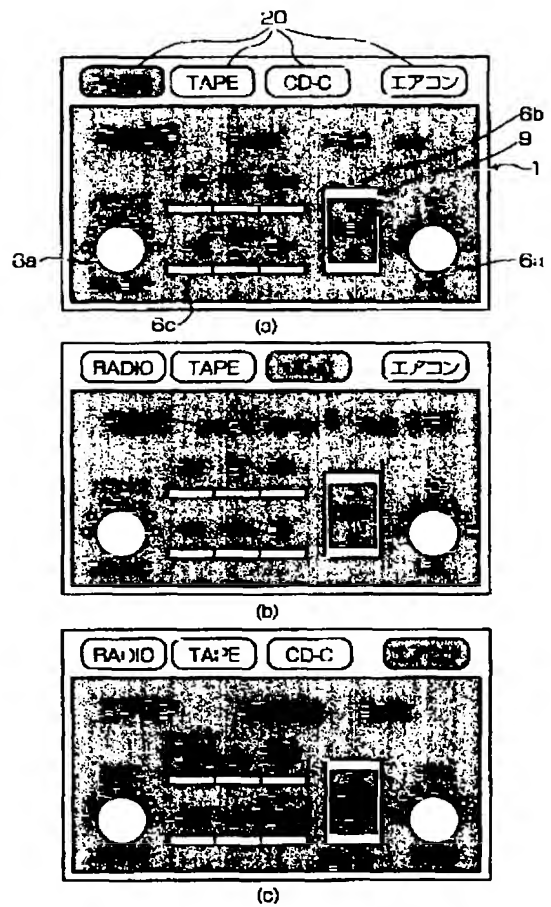


図2 マルチディスクプレイスイッチの表示例

【図3】

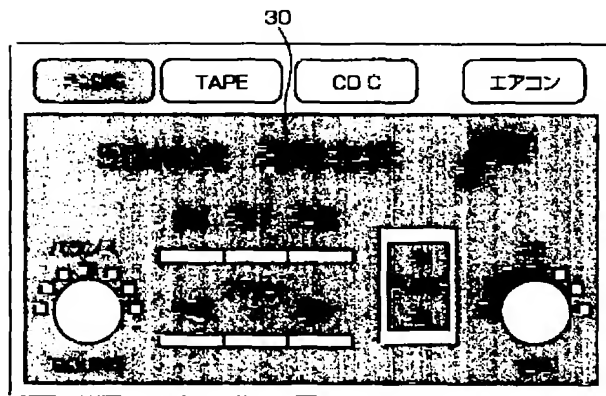


図3 マルチディスクプレイスイッチの表示例

【図4】

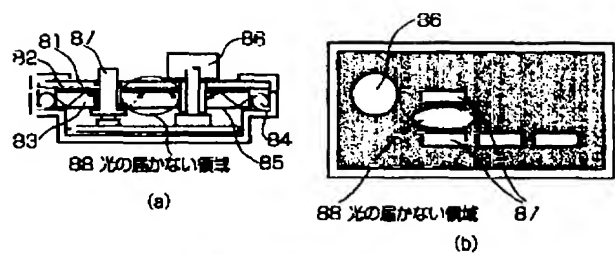


図4 本発明の実施例

【図4】

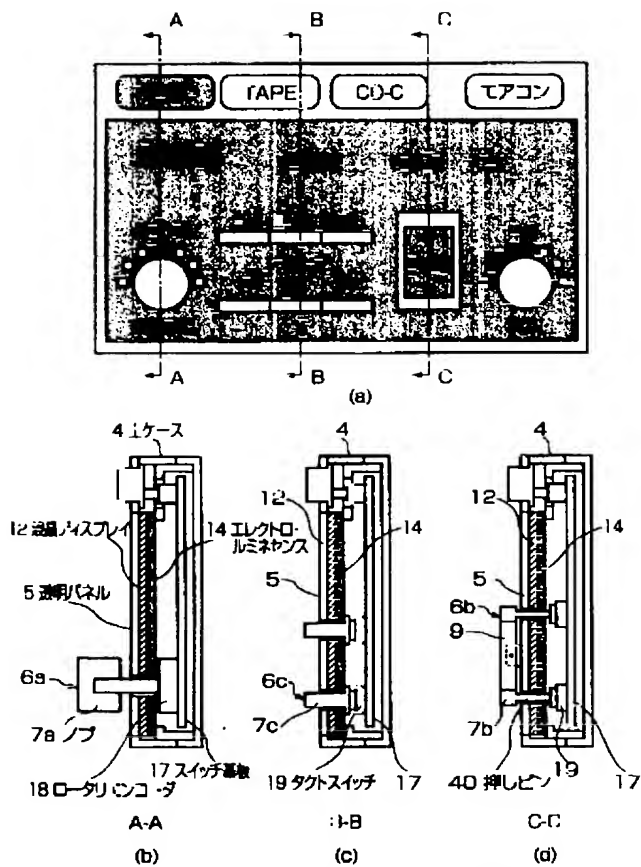


図4 マルチディスプレイスイッチの構造

【図5】

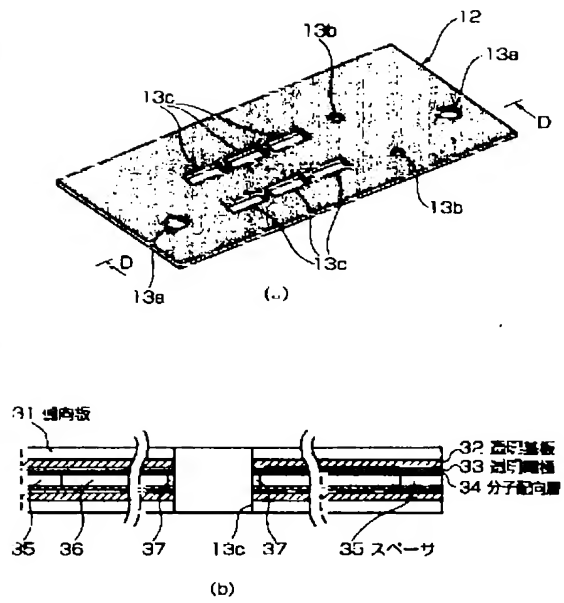


図5 液晶ディスプレイの構造

【図11】

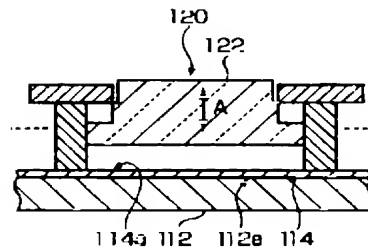


図11 従来のマルチディスプレイスイッチ

【図9】

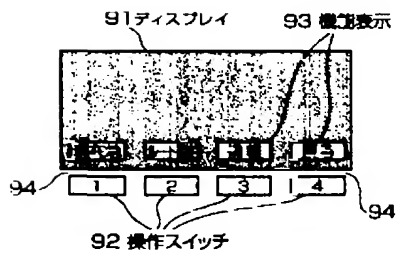


図9 従来のマルチディスプレイスイッチ

【図10】

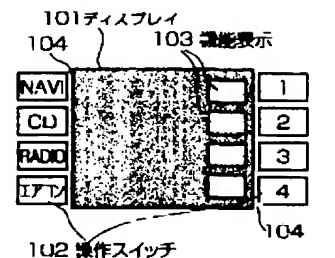


図10 従来のマルチディスプレイスイッチ

【図12】

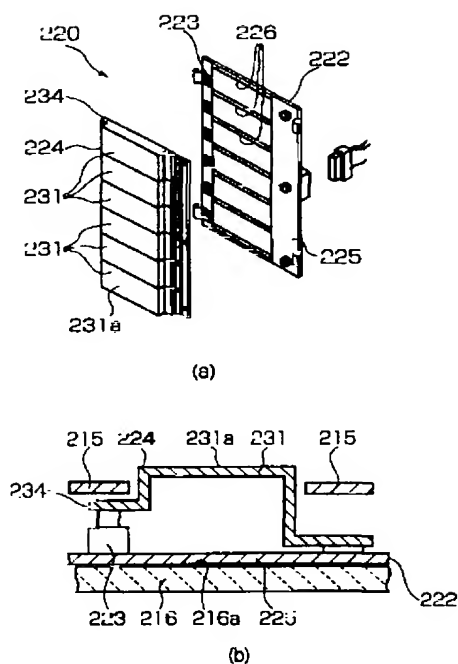


図12 従来のマルチディスプレイスイッチ

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

(参考)

H 0 1 H 13/02

H 0 1 H 13/02

A

Fターム(参考) 2H088 EA01 EA02 EA03 EA20 EA22

EA23 EA67 HA28 MA20

2H091 FA11Z FA50Z FD01 FD06

FD21 FD22 LA16 LA17 LA18

LA19 MA00 MA03 MA10

5G006 CB05 DB05 JA02 JB06

5G052 AA22 BB01 JA09 JB08